

Die OH-Gruppe macht den Unterschied

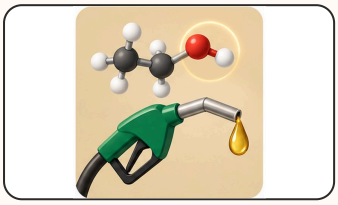
Arbeitsblatt 1 zur Einheit 9 „Die OH-Gruppe macht den Unterschied“ · Reihe Alkane, Alkene & Ethanol · Chemie E-Phase

Name: _____

Kurs: _____ **Datum:** _____

Johnstone-Dreieck
Unser Weg: **Stoff → Teilchen → Formel**. Jede Aufgabe zeigt die Ebene.

→ **Stoffebene** Was man sieht und misst → **Teilchenebene** Was die Teilchen tun → **Formelebene** Formel, Name, Diagramm



🔍 **Impuls** Ethanol mischt sich mit Wasser **und** mit Heptan (Benzin). Es siedet bei 78 °C – Propan, fast gleich schwer, schon bei –42 °C. Super E10 enthält bis zu 10 % Ethanol.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

_____

1 ☑ Beobachten: Was zeigt der Versuch? Kreuze an.

Stoffebene

Gemisch (geschüttelt)	1 Phase	2 Phasen
Ethanol + Wasser	☐	☐
Ethanol + Heptan	☐	☐
Heptan + Wasser	☐	☐

Aussage	richtig	falsch
Propan ist bei 20 °C gasförmig.	☐	☐
Ethanol-Wasser färbt Indikator blau.	☐	☐

2 ✎ Steckbrief Ethanol: Ergänze die Lücken.

Stoffebene

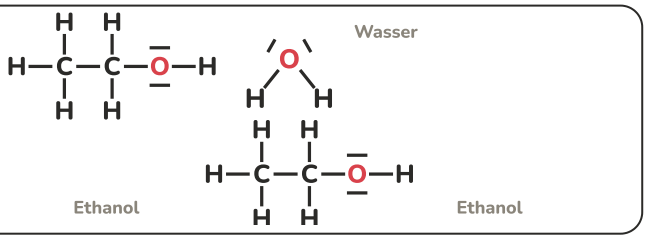
Ethanol siedet bei _____ °C, Propan bei _____ °C – obwohl die Teilchen fast _____ schwer sind.

Ethanol mischt sich mit _____ und mit _____. Die Lösung ist _____.

📖 **Wortspeicher:** 78 | –42 | gleich | Wasser | Benzin | neutral

3 ✎ Wasserstoffbrücken einzeichnen

Teilchenebene

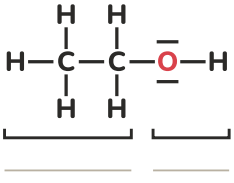


a) Trage an jeder O–H-Bindung **δ+** und **δ–** ein. (EN: O 3,5 · C 2,5 · H 2,2)
b) Zeichne **alle** möglichen H-Brücken zwischen den Molekülen **gestrichelt** ein.
c) Eine H-Brücke entsteht zwischen einem O-Atom des Nachbarn und …

☐ einem H-Atom am **O** ☐ einem H-Atom am **C**

4 ✎ Zwei Seiten in einem Molekül

Teilchenebene

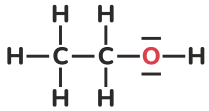


Beschrifte die Klammern mit **hydrophil** bzw. **lipophil**. Die OH-Gruppe bildet _____ zu Wasser, der Ethylrest _____ zu Benzin. Ethanol ist _____.

📖 Wasserstoffbrücken | Van-der-Waals-Kräfte | amphiphil

5 ✎ Ethanol und sein Isomer: Ergänze die Tabelle.

Formelebene

	Ethanol	Dimethylether
Strukturformel mit freien Elektronenpaaren am O		
Halbstrukturformel	$CH_3–CH_2–OH$	
Summenformel		
Siedetemperatur	78 °C	–24 °C
H-Brücken untereinander?	☐ ja ☐ nein	☐ ja ☐ nein

Funktionelle Gruppe des Ethanols: _____ – **kein** _____ (OH^-)!

6 ✎ Die Alkanole: Ergänze Namen und Formeln, kreuze den Trend an.

Formelebene

Name	Halbstrukturformel	Sdt.	Löslichkeit in Wasser
Methanol	$CH_3–OH$	65 °C	unbegrenzt
	$CH_3–CH_2–CH_2–OH$	97 °C	unbegrenzt
	$CH_3–CH(OH)–CH_3$	82 °C	unbegrenzt
Butan-1-ol		118 °C	ca. 77 g/L
Hexan-1-ol	$CH_3–(CH_2)_5–OH$	157 °C	ca. 6 g/L

Längere Kohlenstoffkette:

Siedetemperatur ☐ steigt ☐ sinkt

Wasserlöslichkeit ☐ steigt ☐ sinkt

Grund für den Löslichkeits-Trend:

_____

_____

7 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoff + Teilchen + Formel

a) Beantworte die Stundenfrage auf allen drei Ebenen: Stoff – Teilchen – Formel. erklären

b) Wäre Methanol (CH_3OH) ein besserer Benzinzusatz als Ethanol? Denk an Wasser im Tank. beurteilen

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann erklären, warum Ethanol viel höher siedet als Propan und Dimethylether.	☐	☐	☐
Ich kann angeben, zwischen welchen Atomen Wasserstoffbrücken möglich sind.	☐	☐	☐
Ich kann erklären, warum sich Ethanol mit Wasser und mit Benzin mischt.	☐	☐	☐